

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 768 990
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 98 12148

⑤1 Int Cl⁶ : B 62 M 23/02, B 62 K 15/00, B 62 J 39/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.09.98.

③0 Priorité : 30.09.97 JP 26597197.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.04.99 Bulletin 99/13.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA — JP.

⑦2 Inventeur(s) : ISENO MITSURU et YAMAGUCHI
MASAAKI.

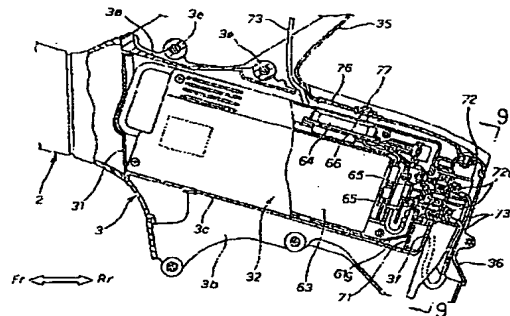
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SOCIETE DE PROTECTION DES
INVENTIONS.

⑤4 BICYCLETTE ASSISTEE PAR UN MOTEUR.

⑤7 Bicyclette assistée par moteur dans laquelle un cadre est pliable et qui comprend un moteur pour assister la puissance humaine, caractérisée en ce qu'un boîtier d'accumulateur, comportant une unité d'affichage de quantité d'énergie restante (64) et un bouton d'affichage (66) pour amener l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante à afficher la quantité d'énergie restante de l'accumulateur, est fixé à un cadre arrière (3), un côté supérieur du boîtier d'accumulateur est recouvert d'un capot (35) et une plaque transparente (76), à travers laquelle on voit l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante, et un bouton de commande (77) pour pousser le bouton d'affichage sont fixés au capot.

L'unité d'affichage de quantité d'énergie restante peut être commandée en poussant indirectement le bouton d'affichage par le bouton de commande. Par conséquent, bien que le côté supérieur du boîtier d'accumulateur soit recouvert par le capot, le bouton d'affichage peut être facilement actionné.



FR 2 768 990 - A1



BICYCLETTE ASSISTEE PAR UN MOTEUR

Domaine technique de l'invention

La présente invention concerne une bicyclette assistée par un moteur, comportant un moteur pour assister la puissance manuelle.

5 Art antérieur

Une bicyclette assistée par un moteur est une bicyclette dont la puissance est amplifiée conformément à une force pour appuyer sur les pédales (force d'appui) à partir d'un moteur. Une telle "bicyclette assistée par un moteur" a été présentée, par exemple, dans la Publication de Brevet Japonais Non-Examiné N° Hei 9-2370.

Selon la figure 1 et la figure 2 de la publication, le cadre de la bicyclette assistée par un moteur est un corps assemblé comprenant un cadre avant 3 (les numéros qui suivent sont identiques aux numéros utilisés dans la publication) en forme de V en vue latérale et un cadre arrière 4.

Le cadre avant 3 est constitué d'un cadre principal 3A descendant à partir d'un tube de direction 5 dans une direction inclinée vers l'arrière, d'une partie intermédiaire incurvée 3B prolongeant une extrémité inférieure du cadre principal 3A et d'un cadre de selle 3C s'élevant à partir de la partie intermédiaire 3B dans une direction inclinée vers l'arrière. Les alentours du cadre avant 3 sont recouverts d'un carter 16.

Le cadre principal 3A est muni d'un ensemble de boîtier d'accumulateur 30 et d'un dispositif de verrouillage 70 comportant un commutateur principal, la partie intermédiaire 3B est munie d'un moteur 18 et le cadre de selle 3C est muni d'une unité de commande 100.

De plus, selon la figure 22 de la publication, l'unité de commande 100 allume une lampe L et active la charge lorsque la tension d'une source d'accumulateur BAT est égale ou inférieure à une valeur de tension
5 déterminant la quantité d'énergie restante.

Problème à résoudre par l'invention

La lampe L peut être fixée directement à l'unité de commande 100, étant donné qu'elle n'est testée
10 qu'occasionnellement. Cependant, l'unité de commande 100 fixée au cadre de selle 3C est susceptible d'être salie par les éclaboussures d'eau boueuse en roulant, par la poussière et par la saleté ou similaire. Afin d'éviter que l'unité de commande 100 soit salie,
15 l'unité de commande 100 est recouverte d'un carter 16 et, lorsque la lampe L est fixée à l'unité de commande 100, l'affichage de la lampe est difficile à voir. De ce fait, l'agencement de la lampe L est limité aux alentours d'un guidon 7. Dans une telle construction,
20 le degré de liberté de conception autour du guidon 7 est limité.

A partir de là, un objet de la présente invention consiste à améliorer le degré de liberté d'agencement d'une unité d'affichage de quantité d'énergie restante
25 pour afficher une quantité d'énergie restante d'un accumulateur.

Moyens pour résoudre le problème

Afin d'atteindre l'objet décrit ci-dessus, selon la
30 présente invention, une bicyclette assistée par un moteur est proposée, dont le cadre est pliable et qui comprend un moteur pour assister la puissance humaine, caractérisée en ce qu'un boîtier d'accumulateur, comportant une unité d'affichage de quantité d'énergie
35 restante pour afficher une quantité d'énergie restante d'un accumulateur et un bouton d'affichage pour que

l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante affiche la quantité d'énergie restante de l'accumulateur, est fixé au cadre, un côté supérieur du boîtier d'accumulateur est recouvert d'un capot, et une
5 plaque transparente à travers laquelle on voit l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante et un bouton de commande pour pousser le bouton d'affichage sont fixés au capot.

Le côté supérieur du boîtier d'accumulateur est
10 recouvert du capot et, donc, le boîtier d'accumulateur n'est pas sali par les éclaboussures d'eau boueuse en roulant, par la poussière et par la saleté ou similaire. De plus, on peut voir la valeur de l'affichage sur l'unité d'affichage de quantité
15 d'énergie restante à travers la plaque transparente du capot. Lorsque le bouton d'affichage est poussé indirectement par le bouton de commande du capot, l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante affiche la quantité d'énergie restante de
20 l'accumulateur. De ce fait, l'agencement de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante n'est pas limité aux alentours du guidon.

Dans un mode de réalisation de la présente invention, le bouton de commande est fixé directement à
25 la plaque transparente, elle-même fixée au capot.

Brève description des dessins

Une explication va être fournie quant aux modes de
30 réalisation de la présente invention en référence aux dessins joints, dans lesquels :

La figure 1 est une vue latérale d'une bicyclette assistée par un moteur selon la présente invention.

La figure 2 est une vue en plan de la bicyclette
35 assistée par un moteur selon la présente invention.

La figure 3 illustre une vue en perspective éclatée du cadre de la bicyclette.

La figure 4 est une vue latérale des parties essentielles situées autour d'un cadre arrière, d'un
5 cadre de support de selle et d'une unité de puissance de la bicyclette.

La figure 5 illustre des vues de constitution d'une unité d'accumulateur selon la présente invention.

La figure 6 est une vue en coupe latérale montrant
10 un mode de réalisation dans lequel l'unité d'accumulateur est stockée dans une partie creuse du cadre arrière.

La figure 7 est une vue en coupe agrandie montrant les parties essentielles constituées par une unité
15 d'affichage de quantité d'énergie restante, un bouton d'affichage et un capot selon la présente invention.

La figure 8 est une vue en perspective éclatée montrant l'agencement relatif entre l'unité d'accumulateur et un guide d'accumulateur.

20 La figure 9 est une vue en coupe selon une ligne 9-9 de la figure 6.

La figure 10 est une vue en coupe latérale montrant un mode de réalisation dans lequel un commutateur principal et une unité de commande sont fixés à un
25 cadre de support de selle.

La figure 11 est une vue en coupe selon une ligne 11-11 de la figure 10.

La figure 12 est une vue en coupe selon une ligne 12-12 de la figure 10.

30 La figure 13 est une vue en perspective éclatée d'un mécanisme à charnière et d'un mécanisme de raccordement.

La figure 14 est une vue latérale du mécanisme de raccordement.

35 La figure 15 est une vue en coupe et en plan du mécanisme à charnière et du mécanisme de raccordement.

La figure 16 illustre le fonctionnement du mécanisme de raccordement.

La figure 17 est une vue en coupe et en plan du mécanisme à charnière et du mécanisme de raccordement.

5 La figure 18 est une vue montrant le fonctionnement d'une structure de pliage du cadre avant et du cadre arrière.

La figure 19 est une vue montrant le fonctionnement d'une bicyclette assistée par un moteur selon la
10 présente invention.

La figure 20 est une vue montrant le fonctionnement de la bicyclette assistée par un moteur selon la présente invention.

15 Modes de réalisation préférés

Dans l'ensemble du texte, "avant", "arrière", "gauche", "droit", "supérieur" et "inférieur" désignent des directions définies par rapport à un cycliste, la notation Fr désigne le côté avant, la notation Rr
20 désigne le côté arrière, la notation L désigne le côté gauche et la notation R désigne le côté droit. De plus, les dessins sont vus à partir d'une direction de notation.

La figure 1 est une vue latérale d'une bicyclette assistée par un moteur selon la présente invention.
25

La bicyclette assistée par moteur 1 est une bicyclette de type pliable dans laquelle un cadre avant 2 et un cadre arrière 3 sont reliés de manière pliable sensiblement au centre de la bicyclette dans les
30 directions avant et arrière pour, de ce fait, constituer un cadre 4.

Le cadre avant 2 est fixé, de manière rotative, par une fourche avant 6, à un tube de direction 5, à sa partie d'extrémité avant, et une roue avant 7 et un
35 guidon 8 sont fixés à la fourche avant 6.

Selon une structure autour du cadre arrière 3, un cadre de support de selle 11, s'étendant dans une direction vers le haut et vers l'arrière, est fixé à une partie d'extrémité avant du cadre arrière 3, un
5 montant de selle 13 est fixé à une partie de fixation de montant de selle 11a, prévue à l'extrémité arrière du cadre de support de selle 11, de manière extractible et rétractable, dans les directions vers le haut et vers le bas, et une selle 14 est fixée à une partie
10 d'extrémité supérieure du montant de selle 13. De plus, le cadre arrière 3 est lié à une roue arrière, à sa partie d'extrémité arrière 15, et à une unité de puissance 16 à sa partie d'extrémité inférieure.

Sur le dessin, la notation 8a désigne une poignée,
15 la notation 8b désigne un levier de frein, le numéro 12 désigne un levier pour ajuster la hauteur du montant de selle, le numéro 17 désigne un frein avant, le numéro 18 désigne un frein arrière, le numéro 19 désigne une pédale, le numéro 21 désigne une manivelle de pédale,
20 le numéro 22 désigne un arbre de pédalier, le numéro 23 désigne un plateau d'entraînement, le numéro 24 désigne un pignon entraîné, le numéro 25 désigne un galet tendeur, le numéro 26 désigne une chaîne et le numéro 27 désigne une béquille.

25 La figure 2 est une vue en plan de la bicyclette assistée par moteur selon la présente invention. Afin de faciliter la compréhension, le cadre de support de selle 11, le montant de selle 13 et la selle 14 sont omis.

30 Sur la bicyclette assistée par moteur 1, du côté droit (un côté) du centre C du corps, sont agencés : un mécanisme à charnière 90 pour replier le cadre avant 2 et le cadre arrière 3, le plateau d'entraînement 23, le pignon entraîné 24 et la chaîne 26 et, du côté gauche
35 (autre côté) du centre C du corps, est agencé un

mécanisme de raccordement 100 pour raccorder le cadre avant 2 et le cadre arrière 3.

La figure 3 montre en (a), une vue en perspective éclatée du cadre du véhicule selon la présente invention, dans un état désassemblé, en (b) une coupe selon une ligne b-b de la vue (a), en (c) une coupe selon une ligne c-c de la vue (a) et en (d) une coupe selon une ligne d-d de la vue (a).

Comme le montre la coupe (b) de la figure 3, le cadre avant 2 est constitué d'un tube présentant une section de forme elliptique.

Comme le montrent la vue (a), et les coupes (c) et (d) de la figure 3, le cadre arrière 3 est constitué d'un corps principal de cadre 3a, sensiblement de forme annulaire, de plaques latérales de cadre 3b gauche et droite, d'une plaque inférieure 3c, reliant les parties d'extrémité inférieures des plaques latérales de cadre droite et gauche 3b, et de bras de support de roue arrière gauche et droit 3d s'étendant depuis la partie arrière du corps principal de cadre 3a et depuis les plaques latérales de cadre 3b dans la direction vers l'arrière. De plus, comme montré par la coupe (c) de la figure 3, une partie d'espace S entourée par le corps principal de cadre 3a, les plaques latérales de cadre gauche et droite 3b et la plaque inférieure 3c constituent un espace de stockage d'accumulateur. Comme montré par la coupe (d) de la figure 3, une partie arrière supérieure de la partie d'espace S est constituée de manière à s'ouvrir. Le corps principal de cadre 3a est formé d'un seul tenant avec deux bossages de fixation avant et arrière 3e et les bossages de fixation 3e servent à attacher la partie d'extrémité inférieure du cadre de support de selle 11 (se référer à la figure 1) par des boulons.

Les cadres avant et arrière 2 et 3 sont constitués d'un alliage léger tel qu'un alliage d'aluminium ou

similaire, afin de réduire le poids. Par exemple, une partie avant 2A du cadre avant 2 comprend un élément extrudé en un alliage d'aluminium, une partie arrière 2B du cadre avant 2 comprend un moulage en un alliage d'aluminium et le corps principal de cadre 3a comprend un moulage en un alliage d'aluminium.

Par ailleurs, une extrémité avant du cadre arrière 3 est fermée par un couvercle 31. Les détails du couvercle 31 seront mentionnés ultérieurement.

La figure 4 est une vue latérale des parties essentielles autour du cadre arrière, du cadre de support de selle et de l'unité de puissance selon la présente invention, sur laquelle l'unité de puissance 16 est montrée en coupe.

Le cadre arrière 3 est agencé avec une unité d'accumulateur 32 à sa partie inférieure, l'unité de puissance 16 est agencée au-dessous de l'unité d'accumulateur 32 et, en même temps, le cadre de support de selle 11 est agencé avec un commutateur principal 33 à sa partie supérieure et une unité de commande 34 est agencée au-dessous du commutateur principal 33.

En détail, l'unité d'accumulateur 32 est fixée de manière à être stockée dans la partie d'espace S du cadre arrière 3, le commutateur principal 33 est fixé au cadre de support de selle 11 et l'unité de commande 34 est fixée, de manière à être stockée, à une partie interne du cadre de support de selle 11.

La partie supérieure arrière du cadre arrière 3 et la face arrière du cadre de support de selle 11 sont recouvertes d'un capot 35, dont les détails seront mentionnés ultérieurement. De plus, la face arrière et les faces latérales arrière du cadre arrière 3 sont recouvertes d'un capot arrière 36, lequel est divisé en parties gauche et droite.

L'unité de puissance 16 est pourvue d'un moteur 41 pour assister la marche manuelle en tant que source d'entraînement. En détail, l'unité de puissance 16 est constituée d'un moteur 41, d'un pignon d'entraînement
5 42 fixé à un arbre de sortie 41a du moteur 41, d'un premier engrenage intermédiaire 43 en prise avec le pignon d'entraînement 42, d'un premier arbre intermédiaire 44 pour fixer le premier engrenage intermédiaire 43, d'un second engrenage intermédiaire
10 45 installé d'un seul tenant avec le premier arbre intermédiaire 44, d'un troisième engrenage intermédiaire 46 en prise avec le second engrenage intermédiaire 45, d'un second arbre intermédiaire 47 relié au troisième engrenage intermédiaire 46 au
15 travers d'un embrayage unidirectionnel (non illustré), d'un quatrième engrenage intermédiaire 48 installé d'un seul tenant avec le second arbre intermédiaire 47, d'un engrenage entraîné 49 en prise avec le quatrième engrenage intermédiaire 48, d'un cylindre rotatif (non
20 illustré) pour accoupler l'engrenage entraîné 49 avec le plateau d'entraînement 23 et d'un carter 51.

Par ailleurs, l'unité de puissance 16 est pourvue de moyens de détection de vitesse de véhicule 55. Les moyens de détection de vitesse de véhicule 55 sont
25 constitués d'un reducteur 56 fixé à l'arbre de sortie 41a du moteur 41 et d'un capteur de type à bobine de lecture électromagnétique 57.

La figure 5 montre la constitution de l'unité d'accumulateur 32 selon la présente invention, sous la
30 forme d'une vue latérale (a), partiellement en coupe, d'une vue en plan (b), d'une vue (c) en coupe partielle selon une ligne c-c de la vue (a) et d'une vue arrière (d).

Sur l'unité d'accumulateur 32, un boîtier
35 d'accumulateur 61 constitué en combinant des moitiés de boîtier gauche et droite 61L et 61R et en les attachant

par des vis B1 ... (... désigne un nombre multiple, comme par la suite), incorpore un accumulateur 63, une unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64, et ainsi de suite, et est fixé à deux bornes externes 65, et similaire, sur sa face arrière.

Le boîtier d'accumulateur 61 est un boîtier fusiforme dans les directions avant et arrière, présentant une forme conique convergeant vers le bas, vu de face, comme montré par la vue (c) de la figure 5, formé d'un seul tenant avec une poignée 61a à sa face avant, formé d'un seul tenant avec un connecteur 61b pour des bornes externes à sa face arrière et dans lequel une fenêtre d'affichage 61c est ouverte sur sa face supérieure. La fenêtre d'affichage 61c est pourvue d'une surface d'affichage 64a de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64 ainsi que d'un bouton d'affichage 66, comme montré par la vue (b) de la figure 5.

L'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64 sert à afficher une quantité d'énergie restante dans l'accumulateur 63 et, particulièrement, la tension de l'accumulateur 63 est affichée en allumant une pluralité de diodes électroluminescentes 64b ..., agencées en ligne.

Le bouton d'affichage 66 est un bouton-poussoir fixé à la surface d'affichage 64a de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64 pour afficher la quantité d'énergie restante dans l'accumulateur 63 et, en poussant le bouton-poussoir, un commutateur, non illustré, est mis sur marche et l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64 est activée pendant un intervalle de temps prédéterminé. L'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64 étant activée pendant un intervalle de temps prédéterminé, on réalise une économie d'énergie.

Sur le dessin, le numéro 67 désigne une borne de charge et la notation 61f désigne une ouverture pour la borne de charge. La notation 61g désigne une surface biseautée inférieure arrière qui est installée sur un côté opposé à la borne de charge 67 dans les directions vers le haut et vers le bas.

La figure 6 est une vue en coupe latérale montrant un état dans lequel l'unité d'accumulateur est stockée dans la partie d'espace du cadre arrière selon la présente invention. Dans cet état, la partie arrière du capot 35 est attachée par des vis à la partie supérieure d'une paroi interne 3f formant la partie d'espace S du cadre arrière 3 et le côté supérieur du boîtier d'accumulateur 61 est recouvert par le capot 35.

La paroi interne 3f est intercalée entre un guide d'accumulateur 71 placé dans la partie d'espace S et un connecteur externe 72 situé à l'extérieur de la partie d'espace S. Des broches de contact 72a du connecteur externe 72 sont connectées à des premiers fils électriques (faisceau de câbles) 73, amenées dans le guide d'accumulateur 71 et mises en contact avec les bornes externes 65 de l'unité d'accumulateur 32 stockée dans la partie d'espace S.

Par ailleurs, l'unité d'accumulateur 32 est pourvue de la surface biseautée inférieure arrière 61g à sa partie inférieure arrière, comme mentionné ci-dessus. Donc, lorsque l'unité d'accumulateur 32 est insérée dans la partie d'espace S, la partie inférieure arrière de l'unité d'accumulateur 32 ne peut entrer en contact avec l'ouverture du cadre arrière 3 et, en conséquence, l'opération d'insertion est facilitée.

La figure 7 est une vue en coupe agrandissant les parties essentielles et montrant une relation entre l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante, le bouton d'affichage et le capot selon la présente

invention. Cette figure montre qu'une plaque transparente 76, à travers laquelle on voit l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64, et qu'un bouton de commande 77 pour pousser le bouton d'affichage 66 sont fixés au capot 35.

Explicitement, le capot 35 est fixé à la plaque transparente 76 faisant face à la surface d'affichage 64a de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante 64 par ajustement élastique et la plaque transparente 76 comprend, par exemple, une plaque en résine transparente ou opaque ou une plaque en verre. Le bouton de commande 77 comprend un matériau élastique en caoutchouc ou similaire et est fixé directement à la plaque transparente par ajustement élastique pour pousser la surface supérieure du bouton d'affichage 66 au travers d'une collerette 78.

La figure 8 est une vue en perspective éclatée montrant une relation entre l'unité d'accumulateur et le guide d'accumulateur selon la présente invention.

Le guide d'accumulateur 71 est formé d'un seul tenant avec des proéminences de guidage biseautées 71a pour guider des surfaces biseautées inférieures 61d du boîtier d'accumulateur 61 et des proéminences de guidage d'épaulement 71b pour guider des parties d'épaulement 61e du boîtier d'accumulateur 61.

Donc, le guide d'accumulateur 71 guide les surfaces biseautées inférieures 61d et les parties d'épaulement 61e du boîtier d'accumulateur 61 inséré dans la partie d'espace S (se référer à la figure 6) par les proéminences de guidage biseautées 71a et par les proéminences de guidage d'épaulement 71b et les placent à des positions prédéterminées dans la partie d'espace S. Le connecteur 61b pour des bornes externes dans le boîtier d'accumulateur 61, est assemblé dans un trou débouchant 71c du guide d'accumulateur 71. Par conséquent, en insérant l'unité d'accumulateur 32 dans

la partie d'espace S, comme montré par la figure 6, les bornes externes 65 sont positionnées automatiquement au niveau du connecteur externe 72 et peuvent être mises en contact avec les broches de contact 72a.

5 La figure 9 est une vue en coupe selon une ligne 9-9 de la figure 6. Pour faciliter la compréhension, la paroi interne 3f du cadre arrière 3, le capot 35 et le guide d'accumulateur 71, montrés sur la figure 6, sont omis.

10 Le dessin montre l'unité d'accumulateur 32 dans un état dans lequel son stockage dans la partie d'espace S est terminé, où elle est positionnée par les proéminences de guidage biseautées 71a.

Le boîtier d'accumulateur 61 est agencé de manière
15 à ménager un espace α par rapport à la plaque inférieure 3c. Donc, la surface inférieure du boîtier d'accumulateur 61 et la plaque inférieure 3c n'interfèrent pas l'une avec l'autre et ne frottent pas l'une contre l'autre.

20 La figure 10 montre une vue en coupe latérale illustrant un état dans lequel le commutateur principal et l'unité de commande sont fixés au cadre de support de selle selon la présente invention et montrant des détails de la structure de fixation.

25 Selon la structure de fixation spécifique du commutateur principal 33, une plaque de fixation de commutateur 81 est fixée à la partie supérieure de la surface avant du cadre de support de selle 11 par mise en prise élastique et par des vis B2 et le commutateur
30 principal 33 est fixé à la plaque de fixation de commutateur 81. Le commutateur principal 33 est un commutateur à clef actionné de manière pivotante en insérant une clef 82 (illustrée en trait mixte) dans un trou de serrure pour mettre en marche ou arrêter le
35 fonctionnement de l'unité de commande 34.

Par ailleurs, selon la structure de fixation spécifique de l'unité de commande 34, une plaque d'arrêt 86 est fixée à la partie supérieure du cadre de support de selle 11, une collerette d'arrêt 34a prévue à une première extrémité de l'unité de commande 34 est mise en prise avec un trou 86a de la plaque d'arrêt 86 et un support 34b prévu à l'autre extrémité de l'unité de commande 34 est fixé à la partie supérieure du cadre de support de selle 11 par un boulon B3. L'unité de commande 34 commande la génération d'une puissance auxiliaire, conformément à la force exercée sur les pédales 19 (se référer à la figure 1), dans le moteur 41 (se référer à la figure 4).

Le commutateur principal 33 et l'unité de commande 34 sont connectés par un second fil électrique (faisceau de câbles) 87 et l'unité de commande 34 et l'unité d'accumulateur 32 de la figure 6 sont connectées par le premier fil électrique 73.

L'unité d'accumulateur 32, le commutateur principal 33 et l'unité de commande 34 sont à des positions contiguës les unes aux autres et, donc, les premier et second fils électriques 73 et 87 sont extrêmement courts.

La figure 11 est une vue en coupe selon une ligne 11-11 de la figure 10 montrant que la partie d'extrémité inférieure du cadre de support de selle 11 est fixée aux bossages de fixation 3e du cadre arrière 3 par des boulons B4.

La figure 12 est une vue en coupe selon une ligne 12-12 de la figure 10 montrant un état dans lequel la collerette d'arrêt 34a de l'unité de commande 34 est en prise avec le trou 86a de la plaque d'arrêt 86.

La figure 13 est une vue en perspective éclatée du mécanisme à charnière et du mécanisme de raccordement utilisés dans le mode de réalisation décrit.

Le mécanisme à charnière 90 est constitué d'un support de charnière 2a formé à la partie latérale droite de l'extrémité arrière du cadre avant 2, de supports de charnière 3g formés à la partie latérale droite de l'extrémité avant du cadre arrière 3, de supports de charnière 31a formés dans le couvercle 31, d'un axe de charnière à bride 91 inséré dans des trous respectifs des supports de charnière 2a, 3g et 31a et d'une bague d'arrêt 92 en prise avec la partie d'extrémité inférieure de l'axe de charnière à bride 91.

Le mécanisme de raccordement 100 est constitué d'un bossage 3h formé au niveau de la partie latérale gauche de l'extrémité avant du cadre arrière 3, de trous débouchants supérieur et inférieur 3i formés dans le bossage 3h, ainsi que d'une rainure à cran 3j formée par encochage vers l'avant en commençant à mi-chemin entre les trous débouchants supérieur et inférieur 3i, d'un levier de verrouillage 101, en forme de L inversé en vue latérale, pénétrant dans les trous débouchants supérieur et inférieur 3i, d'une bague d'arrêt 102 en prise avec la partie d'extrémité inférieure du levier de verrouillage 101, d'un boulon 103 muni d'un trou de montage ainsi que d'un ressort de torsion 104, tous deux assemblés au levier de verrouillage 101 dans la rainure à cran 3j, de doubles écrous 105 (l'écrou 106 et l'écrou borgne 107) vissés au boulon 103 muni d'un trou de montage, d'un rebord 2b ainsi que d'une rainure d'engagement de boulon 2c formée sur le rebord 2b, tous deux formés à la partie latérale gauche du cadre avant d'extrémité arrière 2.

La figure 14 est une vue latérale du mécanisme de raccordement selon la présente invention montrant les parties essentielles du mécanisme de raccordement 100 dans un état raccordé.

Le levier de verrouillage 101 comporte une came excentrique 101b située à mi-chemin d'une partie d'arbre 101a insérée dans les trous débouchants supérieur et inférieur 3i et la came 101b est fixée dans un trou de montage 103a du boulon 103 muni d'un trou de montage. Le boulon 103 muni d'un trou de montage relie le cadre avant 2 au cadre arrière 3 en étant inséré dans la rainure d'engagement de boulon 2c et en mettant les doubles écrous 105, vissés à l'extrémité avant, en prise avec le rebord 2b.

La profondeur filetée des doubles écrous 105 par rapport au boulon 103 muni d'un trou de montage présente une dimension adéquate pour raccorder le cadre avant 2 au cadre arrière 3 et est fixée au préalable.

La figure 15 est une vue en plan et en coupe du mécanisme à charnière et du mécanisme de raccordement, montrant que l'unité d'accumulateur 32 (représentée en trait mixte) est stockée dans l'espace S du cadre arrière 3, que le couvercle 31 est fermé, qu'un cylindre à clef (dispositif de verrouillage) 111 est verrouillé et que le mécanisme de raccordement 100 est raccordé.

Grâce au cylindre à clef 111 fixé au couvercle 31, en actionnant une clef de manière pivotante, non illustrée, en l'insérant dans un trou de serrure, une broche de verrouillage 111a est verrouillée à une saillie 3k dans le cadre arrière 3. Le cylindre à clef 111 sert à empêcher le vol de l'unité d'accumulateur 32.

Le ressort de torsion 104 du mécanisme de raccordement 100 pousse le boulon 103 muni d'un trou de montage toujours dans une direction de mise en prise avec le rebord 2b du cadre avant 2. Donc, le cadre avant 2 et le cadre arrière 3 peuvent toujours être maintenus dans un état de raccordement stable.

Par ailleurs, l'extrémité arrière du cadre avant 2 est ouverte et est capable de stocker un verrou à câble 112 à l'intérieur de celui-ci.

Le verrou à câble 112 est un élément de verrouillage engagé dans la roue avant 7 ou dans la roue arrière 15 pour empêcher le vol et est combiné à un câble 112a dans une forme semblable à un cerceau et à un verrou 112b de type à code. Lorsque le câble 112a est poussé dans le cadre avant 2, le câble 112a est mis en contact par pression avec la surface interne du cadre avant 2 par sa propre force de rétablissement et ne peut être retiré. De cette manière, l'espace intérieur du cadre avant 2 peut être utilisé efficacement.

Les vues (a) et (b) de la figure 16 montrent le fonctionnement du mécanisme de raccordement, la vue (a) montrant un état avant le raccordement et la vue (b) montrant un état après le raccordement.

La vue(a) de la figure 16 montre un état où l'extrémité arrière du cadre avant 2 et l'extrémité avant du cadre arrière 3 sont alignées l'une avec l'autre et le boulon 103 muni d'un trou de montage est inséré dans la rainure d'engagement de boulon 2c. Dans ce cas, le levier de verrouillage 101 occupe une position où il est dressé, comme montré en trait mixte. Par conséquent, la came 101b est dans un état où elle est excentrée du côté du cadre avant 2 par rapport à un centre X de la partie d'arbre 101a d'une distance $\delta 1$. En même temps, un espace entre la face arrière du rebord 2b et le double écrou 105 est de $\delta 2$.

Lorsque le levier de verrouillage 101 est descendu en étant tourné dans le sens d'une flèche A à partir de l'état précédent, la came 101b est également tournée dans le même sens. Le boulon 103 muni d'un trou de

montage est tiré par la came 101b tournée et est déplacé dans le sens d'une flèche B.

Lorsque le levier de verrouillage 101 occupe une position où il est descendu, comme montré en trait mixte sur la vue (b) de la figure 16, la came 101b est mise dans un état où elle est excentrée du côté opposé au cadre avant 2 par rapport au centre X de la partie d'arbre 101a d'une distance δ 3. Il n'y a aucun espace entre la surface arrière du rebord 2b et les doubles écrous 105, étant donné que le boulon 103 muni d'un trou de montage est tiré par la came 101b. De cette manière, le boulon 103 muni d'un trou de montage relie l'extrémité arrière du cadre avant 2 à l'extrémité avant du cadre arrière 3 en tirant le rebord 2b vers l'extrémité avant du cadre arrière 3, au travers des doubles écrous 105.

La figure 17 est une vue en plan et en coupe du mécanisme à charnière et du mécanisme de raccordement montrant un état dans lequel le cadre avant 2 est descendu en libérant le mécanisme de raccordement 100. Lorsque le cylindre à clef 111 est déverrouillé par une clef 113 dans cet état, l'unité d'accumulateur 32 (représentée en trait mixte) peut être remplacée en ouvrant le couvercle 31.

La figure 18 est une vue montrant le fonctionnement de la structure de pliage des cadres avant et arrière.

L'unité d'accumulateur 32 est stockée et le cadre avant 2 et le cadre arrière 3 sont raccordés par la procédure opérationnelle suivante.

En premier lieu, l'unité d'accumulateur 32 est insérée dans la partie d'espace S du cadre arrière 3 (flèche (1)), le couvercle 31 est fermé et le cylindre à clef 111 est verrouillé (flèche (2)), le verrou à câble 112 est stocké dans le cadre avant 2, selon les besoins, (flèche (3)), l'extrémité arrière du cadre

avant 2 est alignée avec l'extrémité avant du cadre
arrière 3 (flèche (4)), le boulon 103 muni d'un trou de
montage est inséré dans la rainure d'engagement de
boulon 2c du rebord 2b (flèche (5)), le levier de
5 verrouillage 101 est descendu et le boulon 103 muni
d'un trou de montage est mis en prise avec le rebord 2b
(flèche (6)) et l'extrémité arrière du cadre avant 2
est raccordée à l'extrémité avant du cadre arrière 3.

Pour retirer l'unité d'accumulateur 32, une
10 procédure contraire à la procédure opérationnelle
décrite ci-dessus est exécutée.

La figure 19 est une vue de la bicyclette assistée
par moteur selon la présente invention montrant la
structure de la bicyclette assistée par moteur 1 dans
15 l'état replié, en l'observant à partir d'une de ses
faces latérales.

Le mécanisme de raccordement 100 est libéré et le
cadre avant 2 est replié du côté droit (direction vers
la face arrière du dessin), par quoi la bicyclette
assistée par moteur 1 présente sensiblement une demi-
20 longueur. La bicyclette assistée par moteur 1, dans cet
état, peut être dressée sur la roue arrière 15 et sur
la béquille 27. De plus, la selle 14 peut être abaissée
comme montré par le dessin.

La figure 20 est une vue de la bicyclette assistée
par moteur selon la présente invention montrant en plan
la structure de la bicyclette assistée par moteur 1
dans l'état replié en vue plane. De plus, afin de
faciliter la compréhension, le cadre de support de
30 selle 11, le montant de selle 13 et la selle 14,
montrés par la figure 19, sont omis.

Le plateau d'entraînement 23, le pignon entraîné
24, la chaîne 26 et le mécanisme à charnière 90 sont
agencés de manière concentrée du côté droit (un côté)
35 par rapport au centre du corps et, donc, lorsqu'une
personne repliant la bicyclette assistée par moteur 1

exécute l'opération de pliage tout en restant du côté gauche (autre côté) du corps, la chaîne 26 ou similaire ne gêne en aucune manière. De fait, l'opération de pliage est facilitée. De plus, la chaîne 26 peut être protégée par le cadre avant 2, la fourche avant 5 et la roue avant 7 dans un état replié et, par conséquent, aucun élément n'est nécessaire pour protéger la chaîne dans l'état.

10 **Effet de l'invention**

La présente invention atteint les effets suivants par la constitution décrite ci-dessus.

Selon la présente invention, le côté supérieur du boîtier d'accumulateur fixé au cadre est recouvert du capot et, par conséquent, le boîtier d'accumulateur n'est pas sali par les éclaboussures d'eau boueuse en roulant, par la poussière ou par la saleté ou similaire.

La plaque transparente à travers laquelle on voit l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante est fixée au capot. On peut voir le contenu de l'affichage de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante à travers la plaque transparente. Donc, bien que le côté supérieur du boîtier d'accumulateur comportant l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante soit recouvert par le capot, on peut facilement regarder le contenu de l'affichage.

Le bouton de commande pour pousser le bouton d'affichage est fixé au capot et, par conséquent, la quantité d'énergie restante de l'accumulateur peut être affichée au niveau de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante en poussant indirectement le bouton d'affichage au travers du bouton de commande. Donc, bien que le côté supérieur du boîtier d'accumulateur comportant le bouton d'affichage soit recouvert par le

capot, le bouton d'affichage peut être actionné aisément.

De ce fait, l'agencement de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante n'est pas limité aux alentours du guidon, le degré de liberté de conception aux alentours du guidon est favorisé et le degré de liberté d'agencement de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante est favorisé. De plus, le câblage électrique de l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante est raccourci.

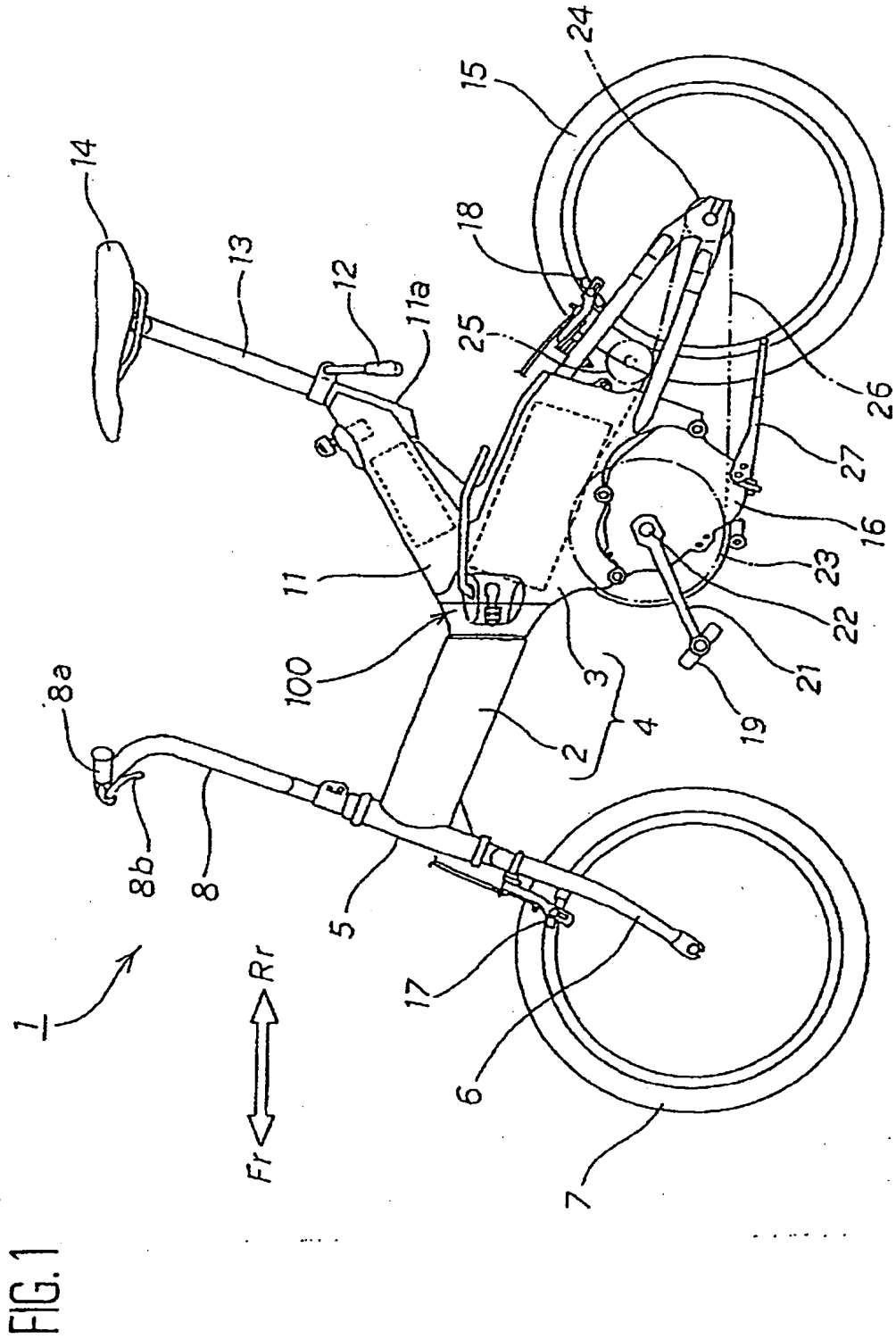
Avantageusement, le bouton de commande est fixé directement à la plaque transparente et, par conséquent, après avoir fixé le bouton de commande à la plaque transparente, la plaque transparente peut être fixée au capot. Le bouton de commande est assemblé partiellement à la plaque transparente et, par conséquent, les performances des opérations d'assemblage sont améliorées et les étapes de montage sont réduites.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir de la portée de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Bicyclette assistée par moteur dans laquelle un cadre est pliable et qui comprend un moteur pour assister la puissance humaine, caractérisée en ce qu'un boîtier d'accumulateur comportant une unité d'affichage de quantité d'énergie restante (64) pour afficher une quantité d'énergie restante d'un accumulateur et un bouton d'affichage (66) pour amener l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante à afficher la quantité d'énergie restante de l'accumulateur est fixé au cadre, un côté supérieur du boîtier d'accumulateur est recouvert d'un capot (35) et une plaque transparente (76) à travers laquelle on voit l'unité d'affichage de quantité d'énergie restante et un bouton de commande (77) pour pousser le bouton d'affichage sont fixés au capot (35).

2. Bicyclette assistée par moteur selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bouton de commande (77) est directement fixé à la plaque transparente (76).



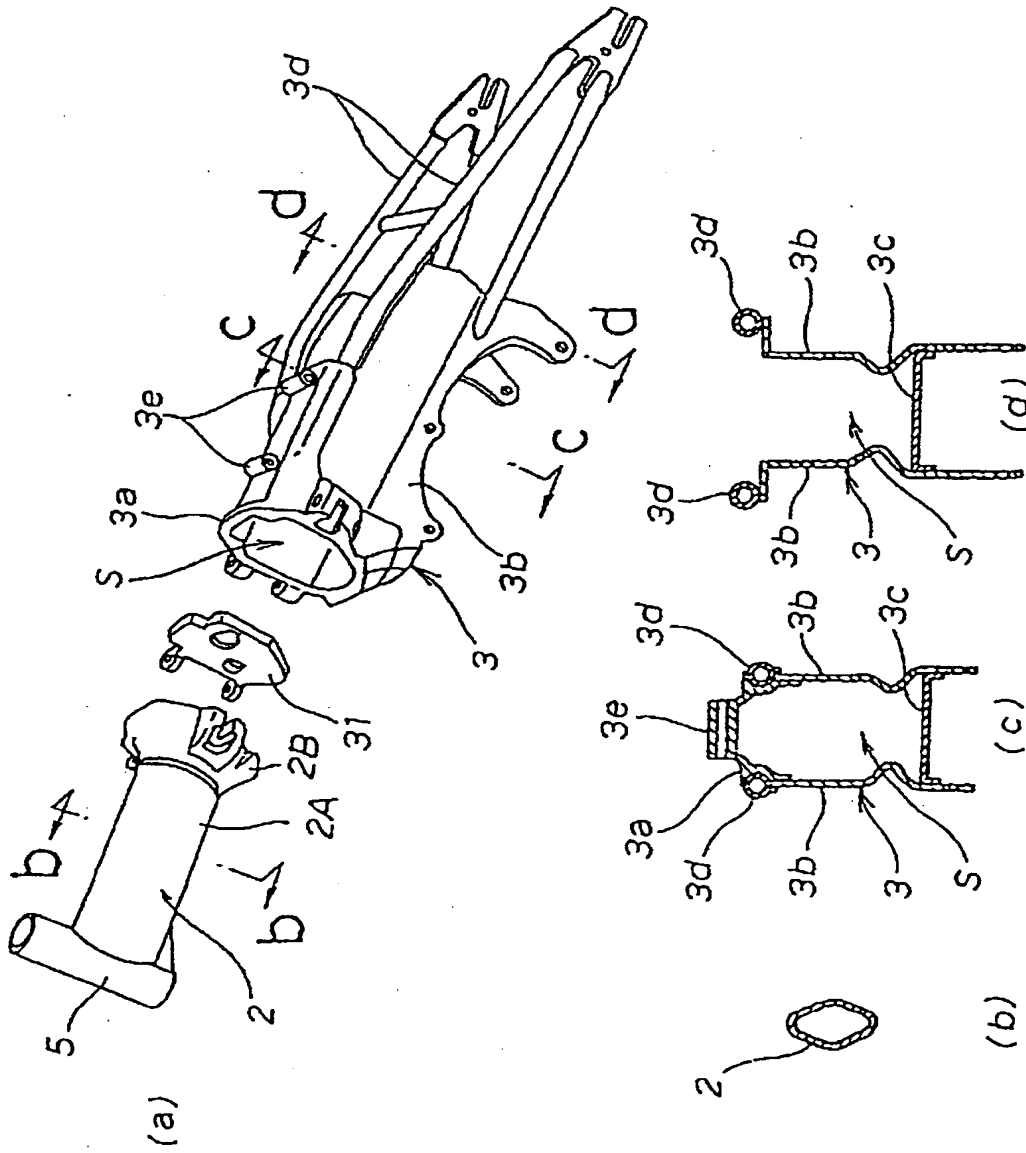


FIG. 3

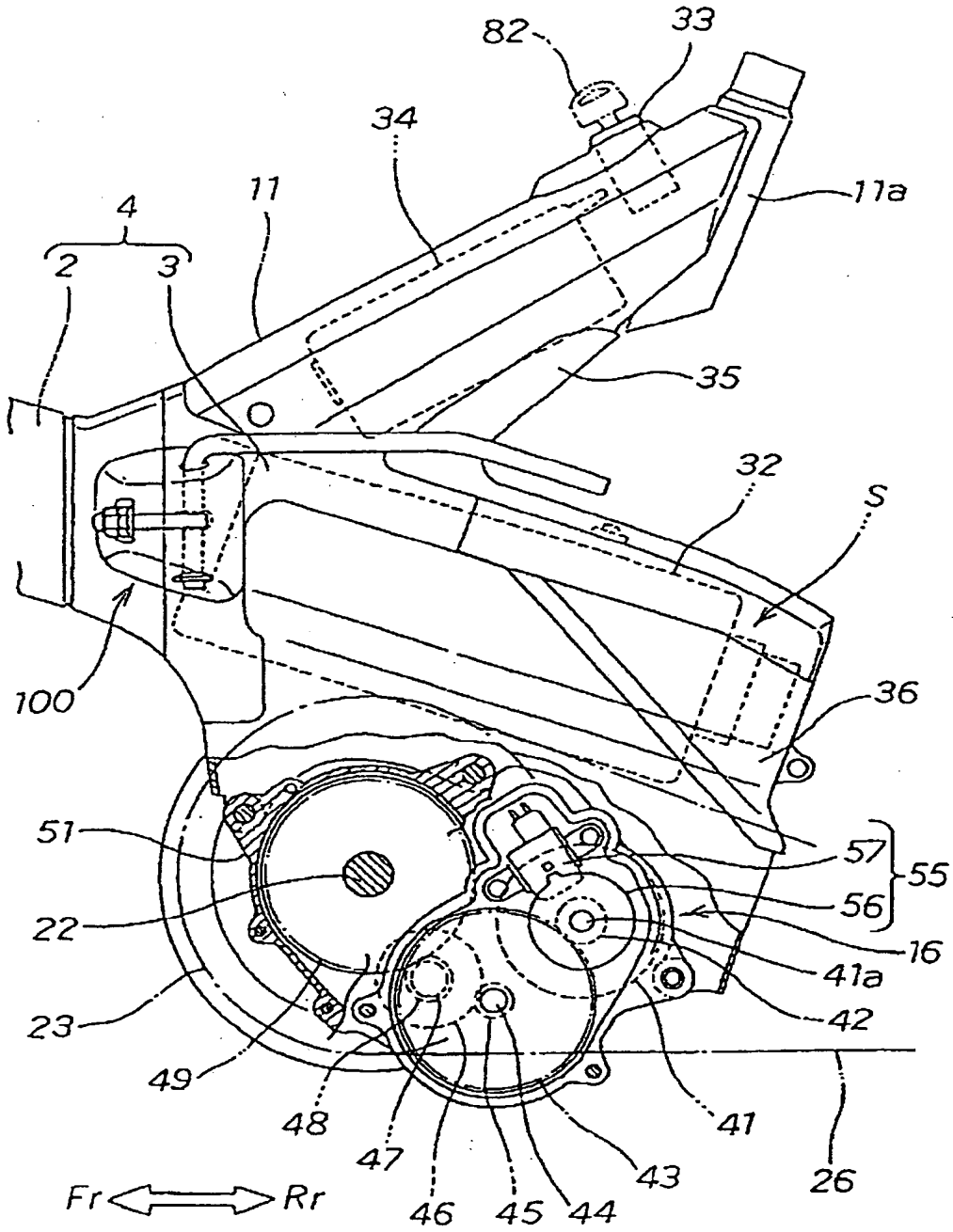


FIG. 4

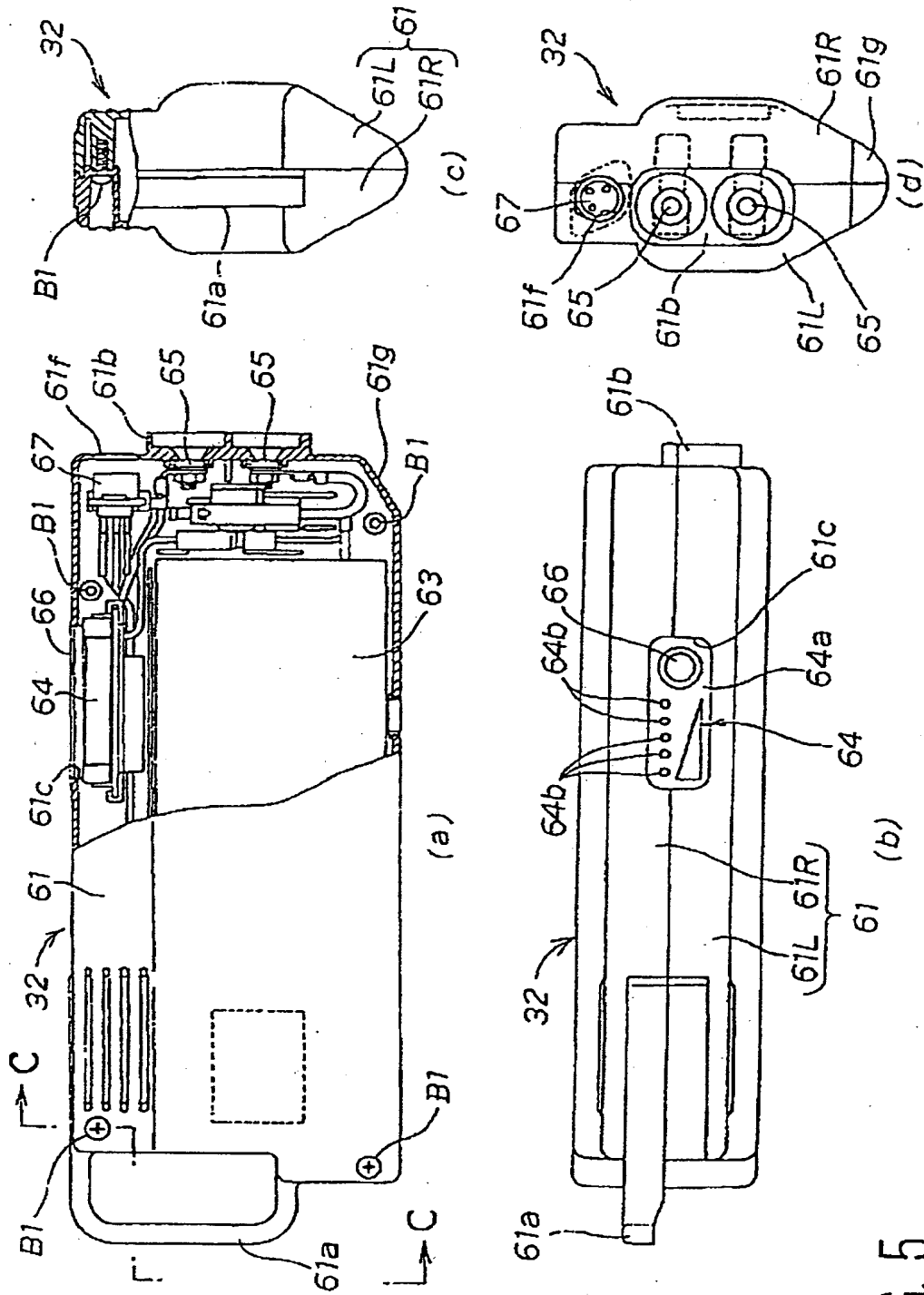
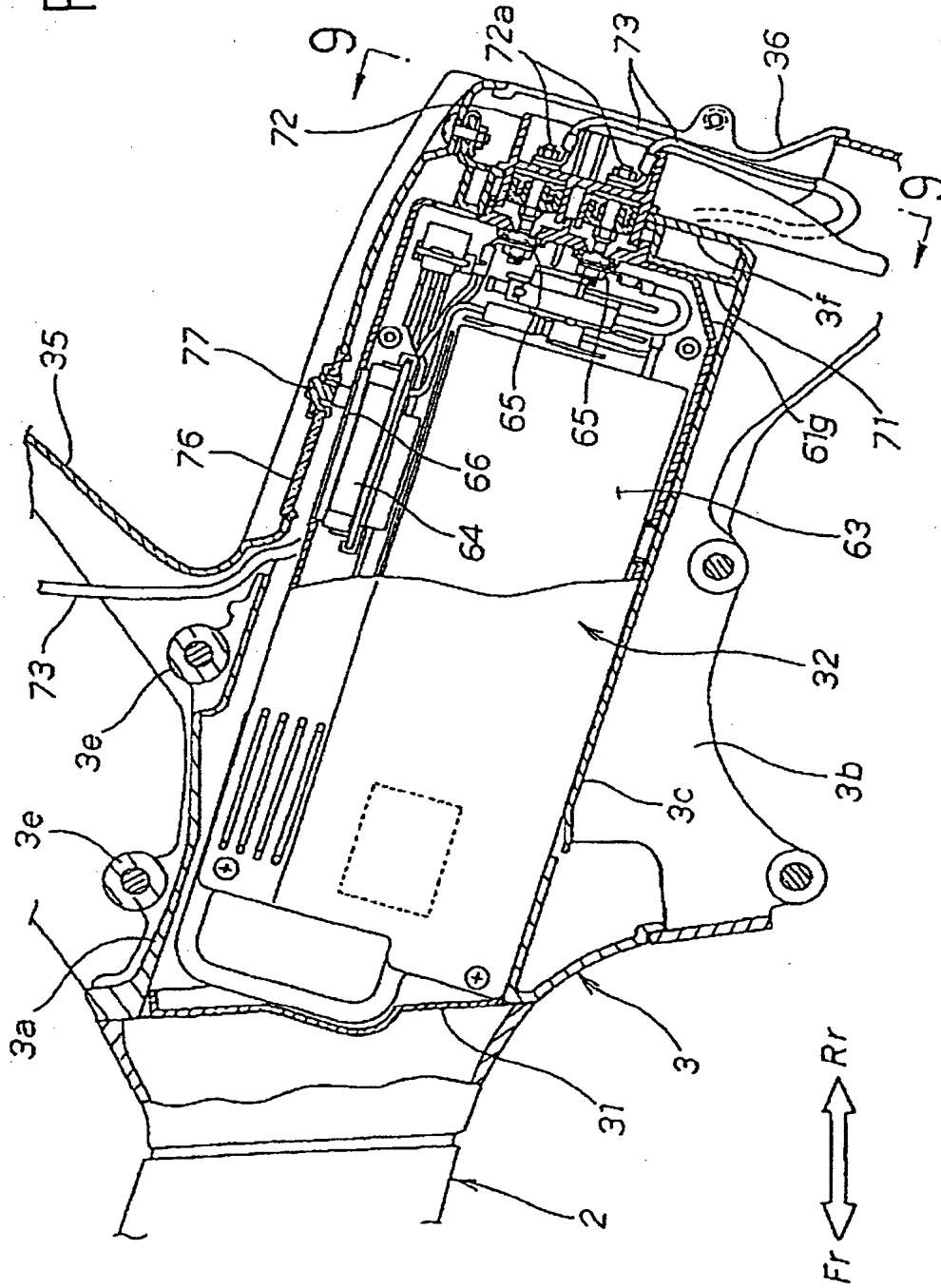


FIG. 5

FIG. 6



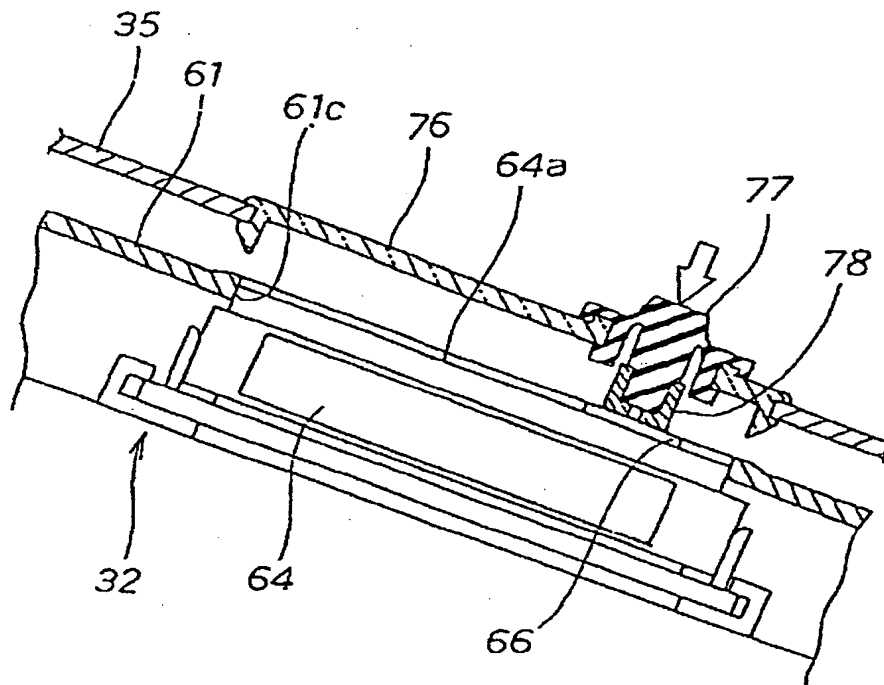


FIG. 7

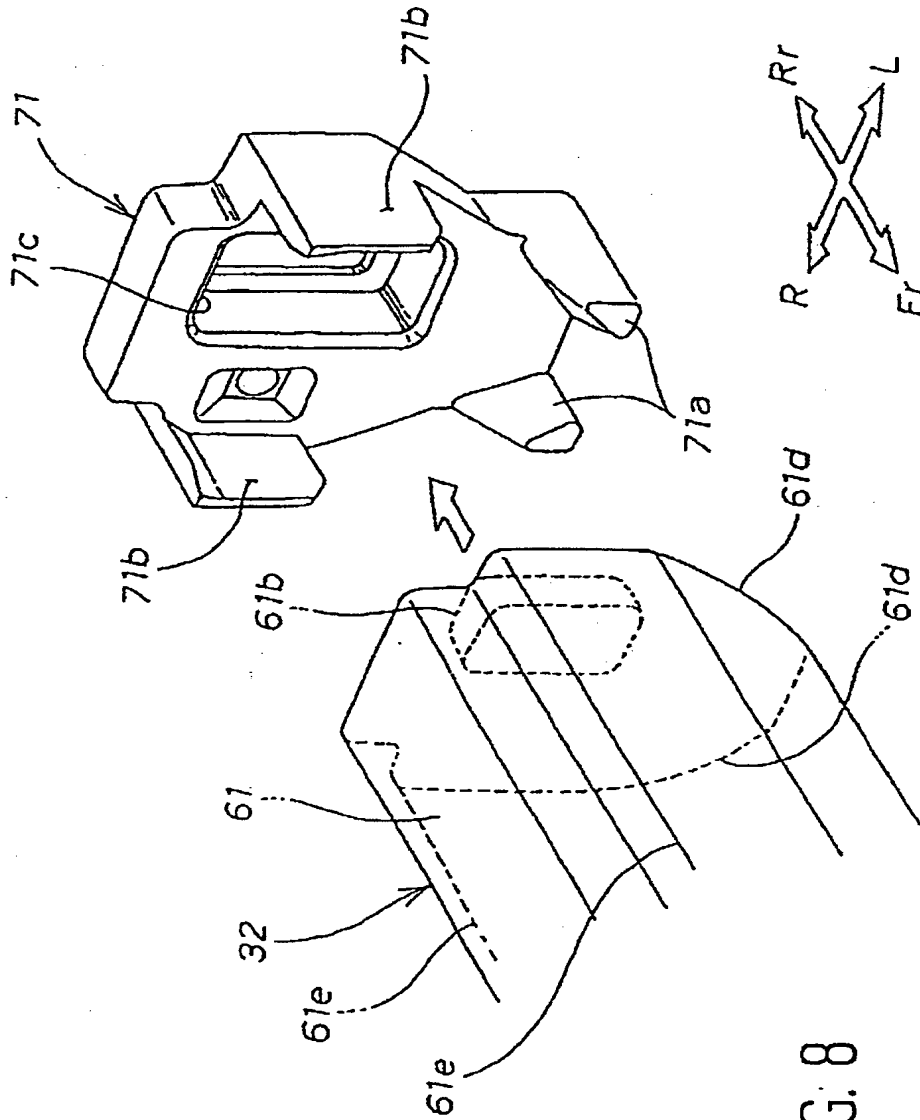


FIG. 8

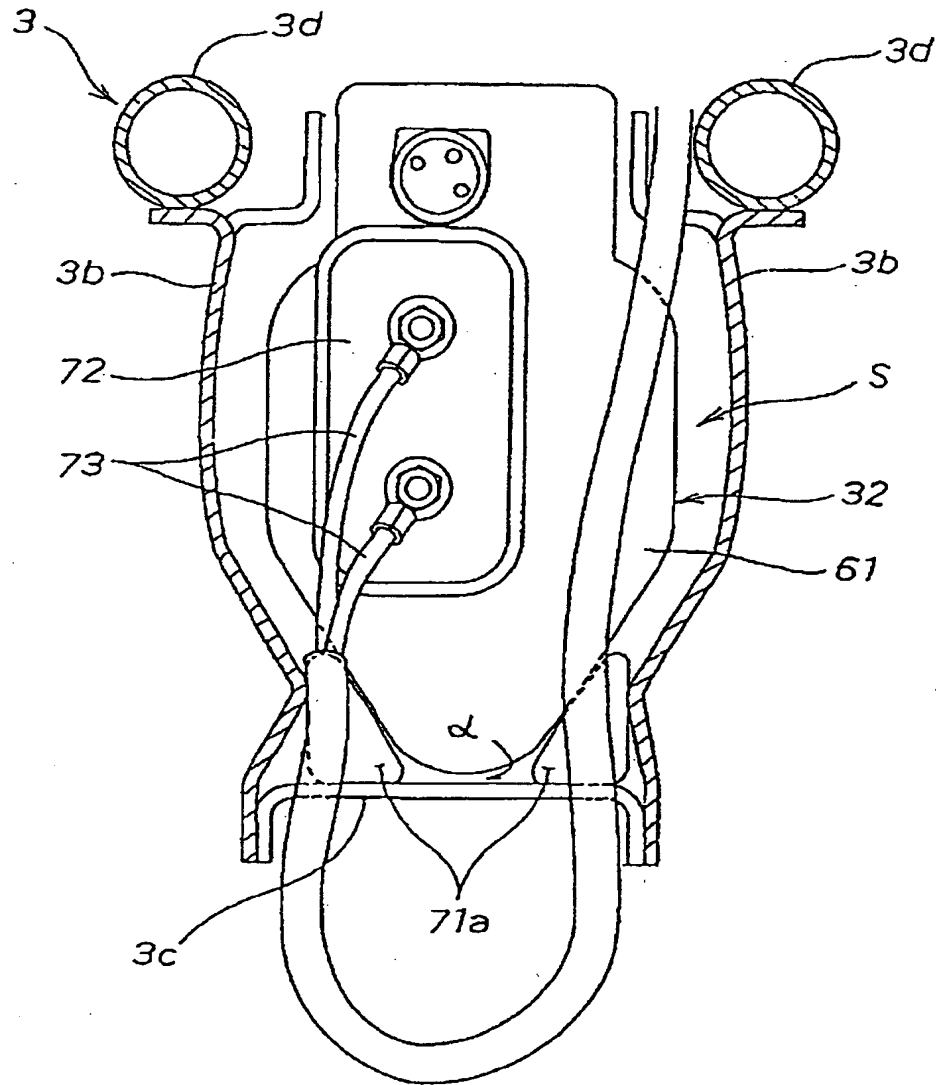


FIG. 9

11 / 19

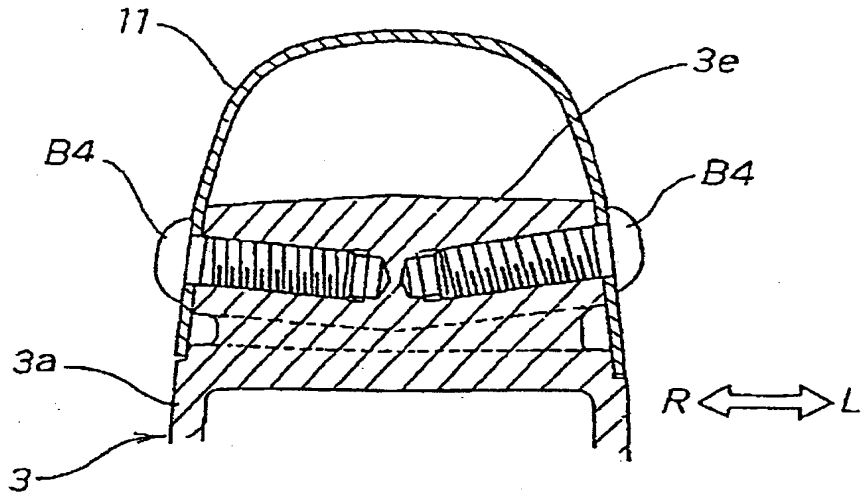


FIG. 11

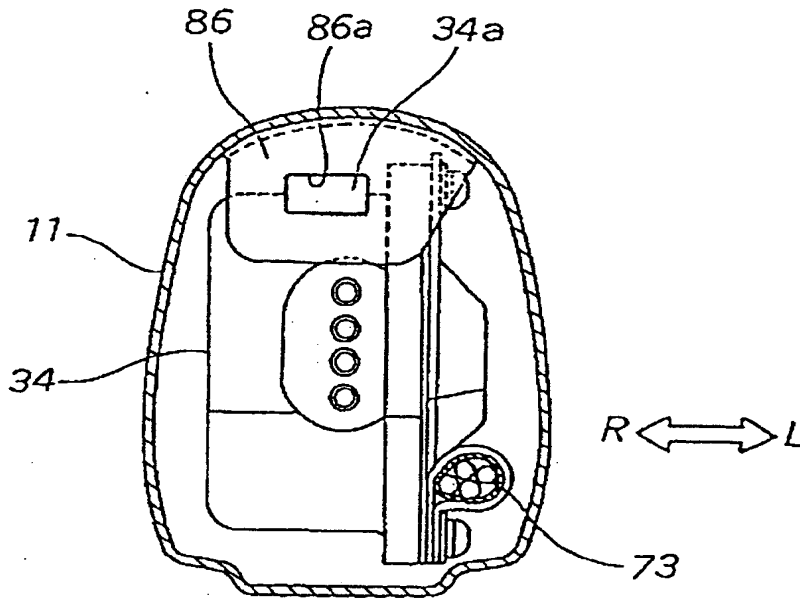


FIG. 12

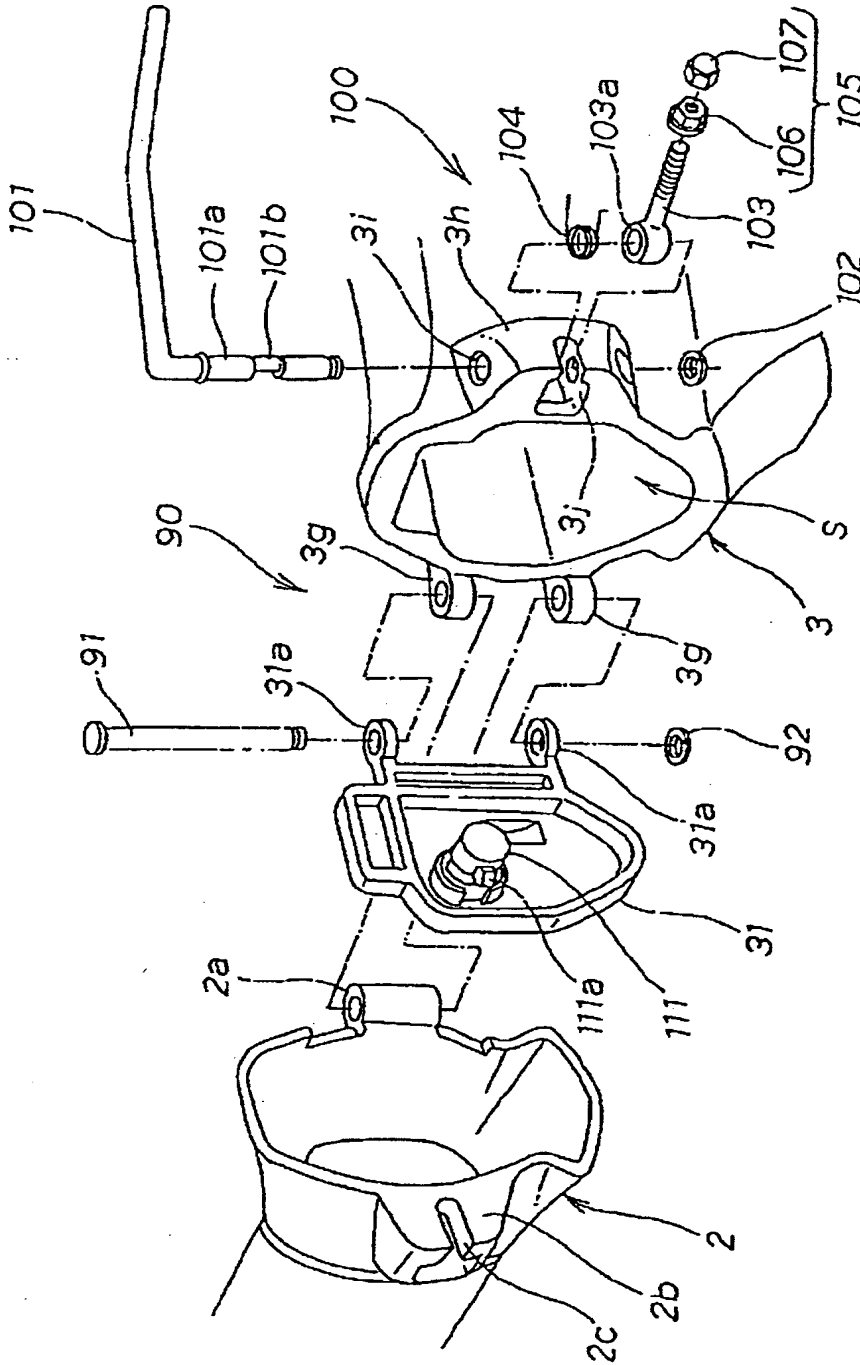
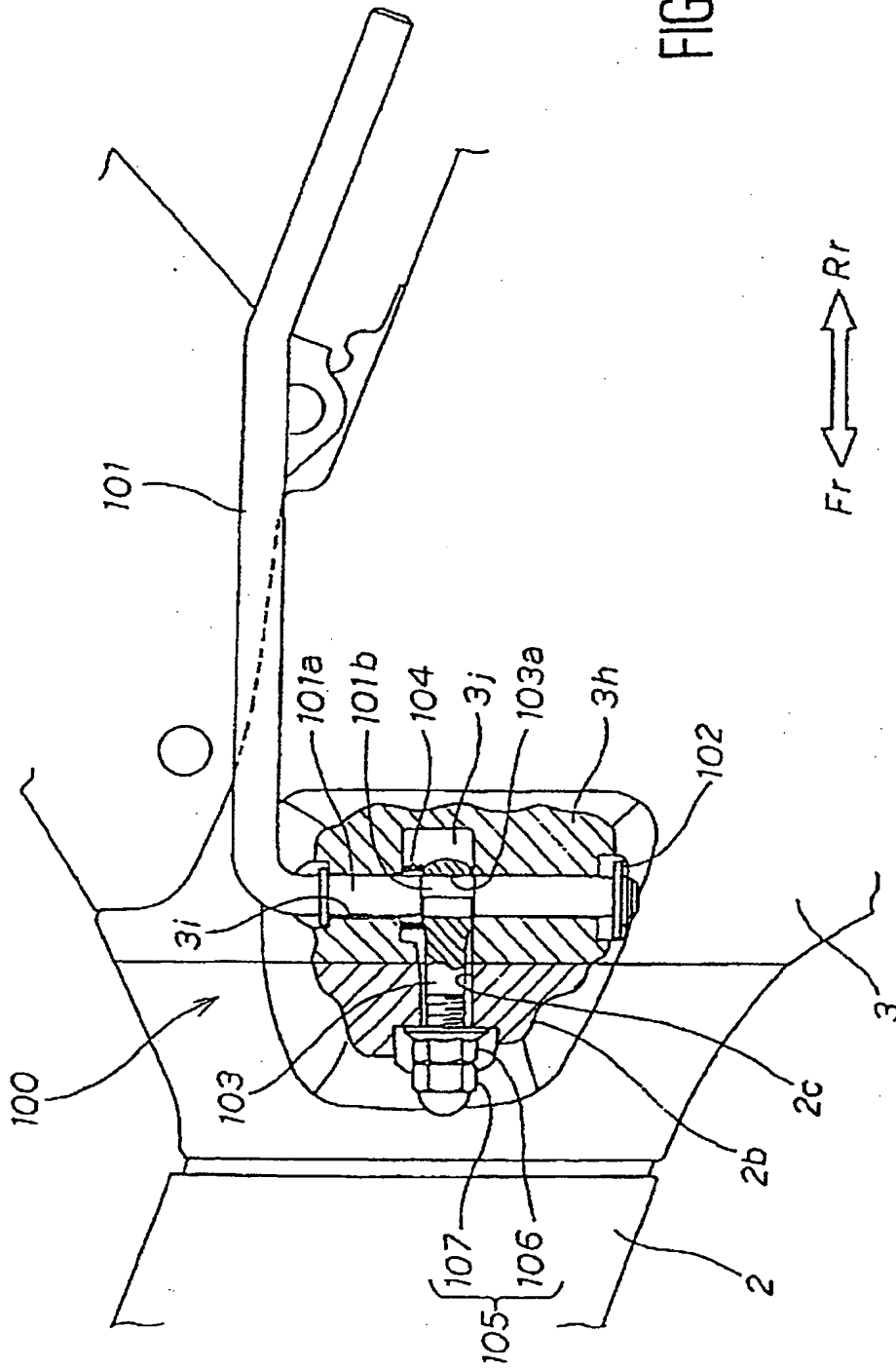


FIG. 13

FIG. 14



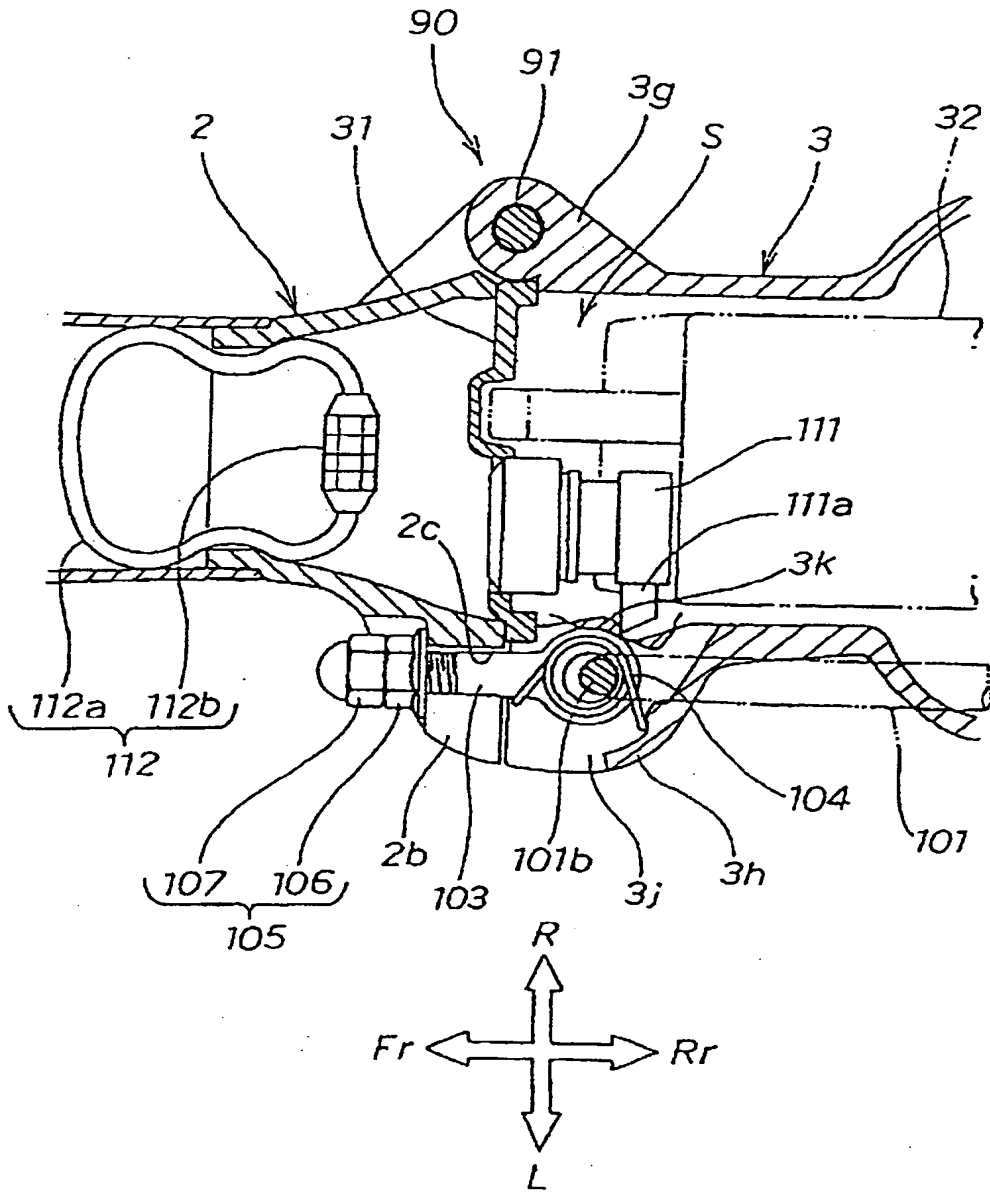


FIG. 15

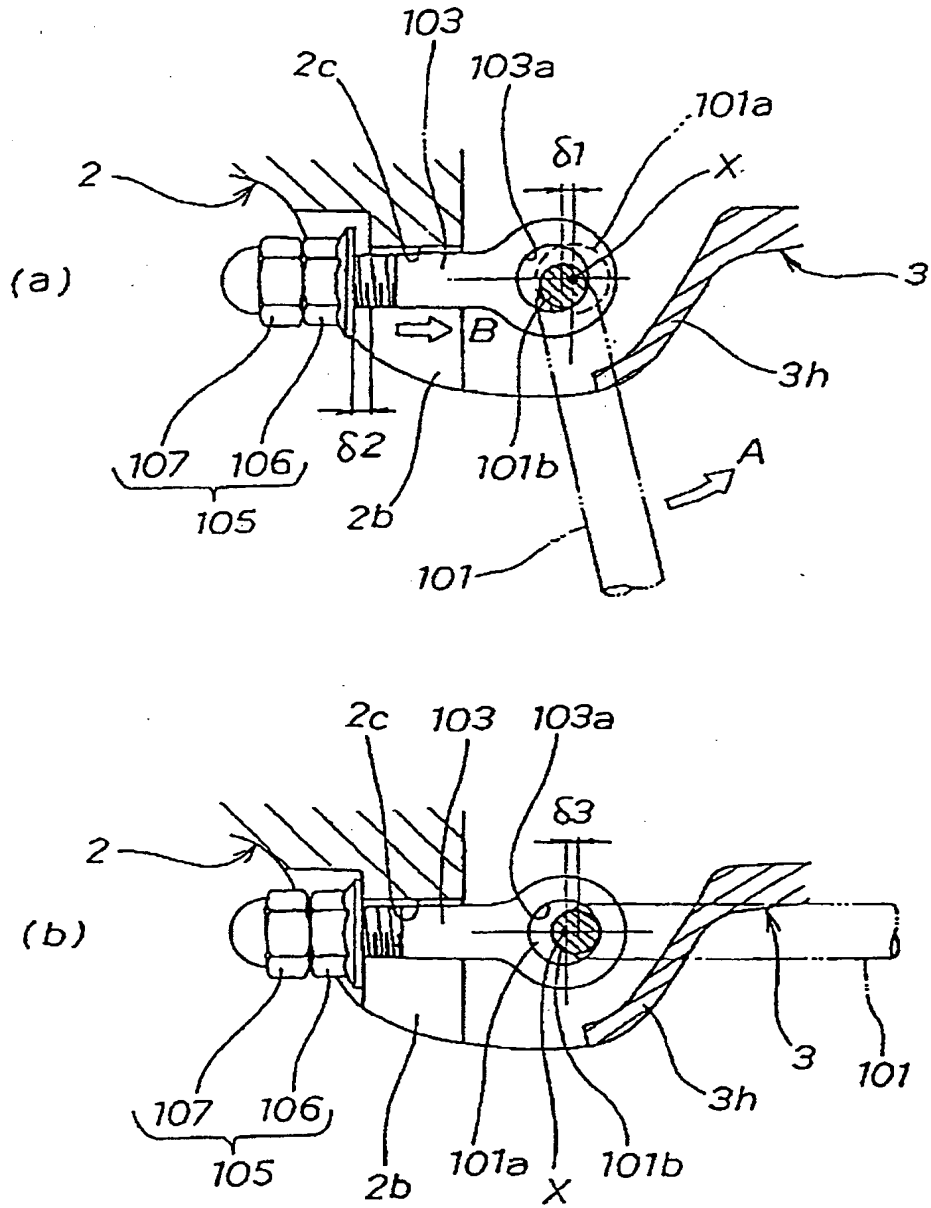


FIG. 16

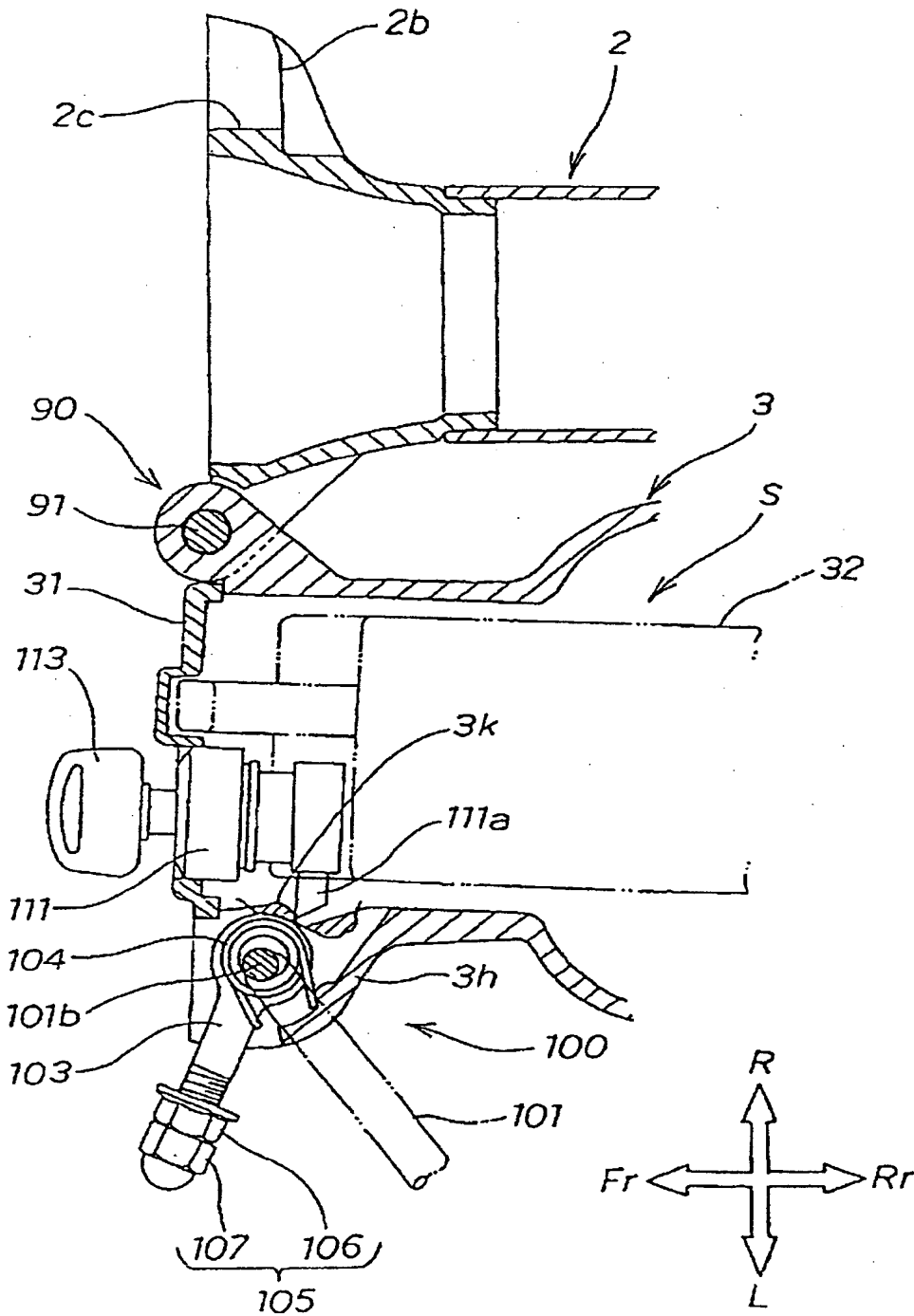


FIG. 17

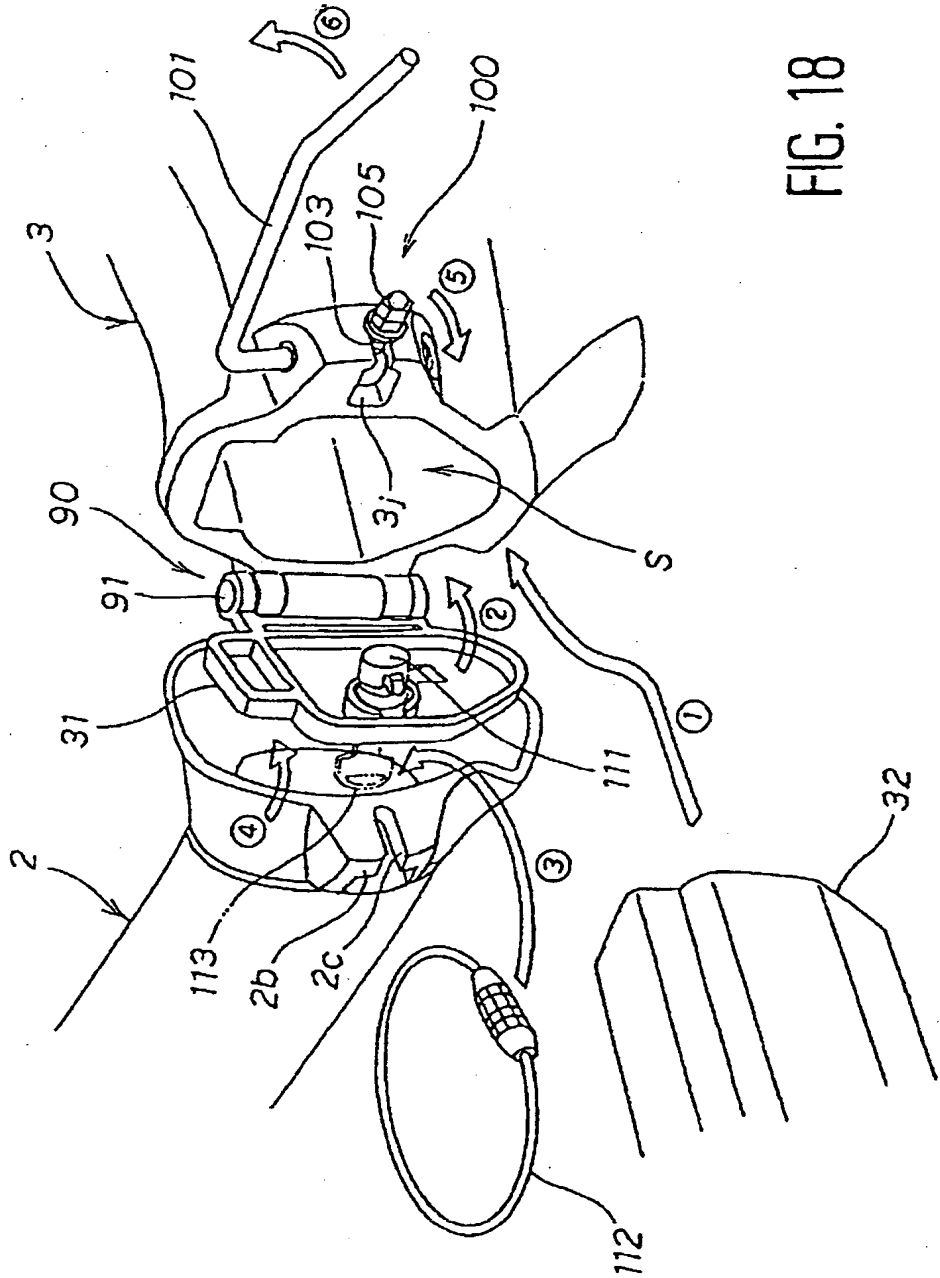


FIG. 18

18 / 19

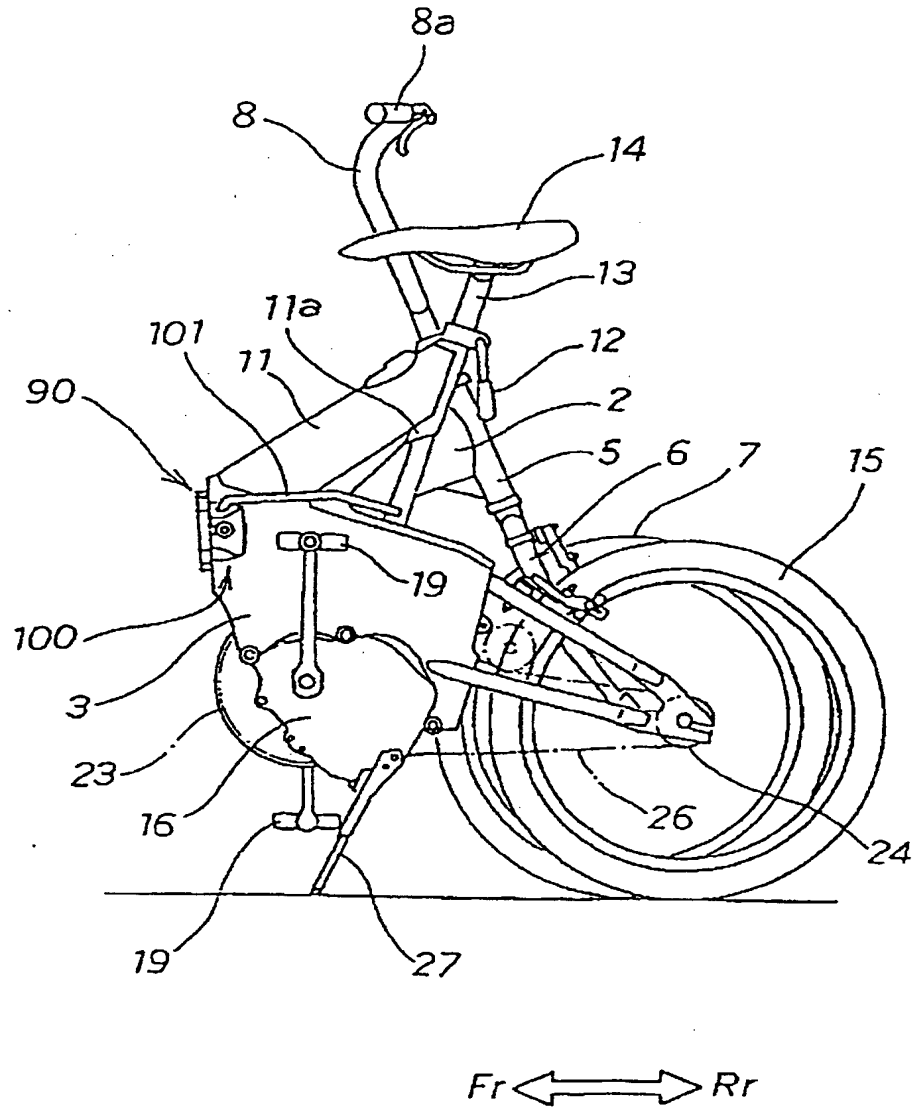


FIG. 19

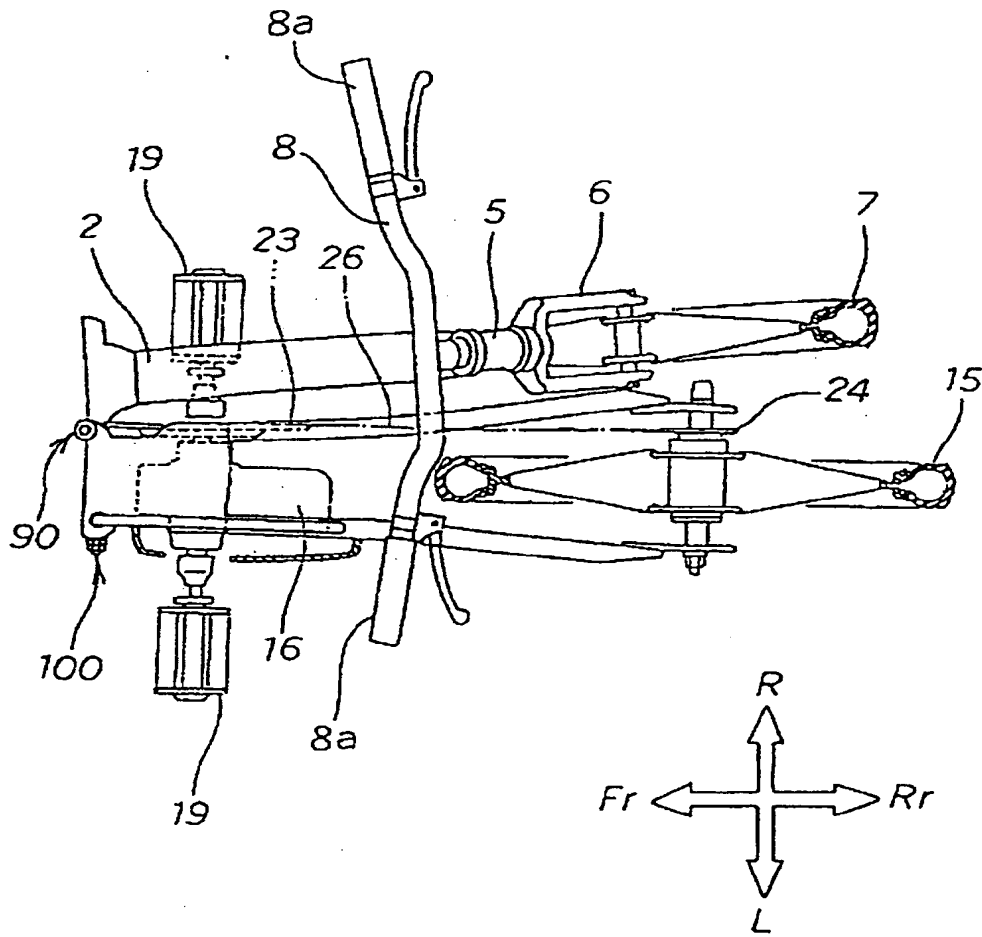


FIG. 20